

特許協力条約

PCT

REC'D 30 JAN 2006

WIPO

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第 12 条、法施行規則第 56 条）

〔PCT36 条及び PCT 規則 70〕

出願人又は代理人 の書類記号 TEL-1603PCT	今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 2004/003086	国際出願日 (日. 月. 年) 10. 03. 2004	優先日 (日. 月. 年)
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. H01P5/12(2006. 01), B01J19/08(2006. 01), C23C16/511(2006. 01), H01L21/302(2006. 01)		
出願人 (氏名又は名称) 東京エレクトロン株式会社		

<p>1. この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。 法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。</p> <p>2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。</p> <p>3. この報告には次の附属物件も添付されている。</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> 附属書類は全部で 11 ページである。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙 (PCT 規則 70. 16 及び実施細則第 607 号参照)</p> <p><input type="checkbox"/> 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。 配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。 (実施細則第 802 号参照)</p> <p>4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎</p> <p><input type="checkbox"/> 第 II 欄 優先権</p> <p><input type="checkbox"/> 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成</p> <p><input type="checkbox"/> 第 IV 欄 発明の単一性の欠如</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第 V 欄 PCT35 条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VI 欄 ある種の引用文献</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VII 欄 国際出願の不備</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VIII 欄 国際出願に対する意見</p>	
--	--

国際予備審査の請求書を受理した日 31. 08. 2004	国際予備審査報告を作成した日 18. 01. 2006	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 宮崎 賢司	5 T 3 2 4 5
電話番号 03-3581-1101 内線 3568		

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2005 年 4 月)

第I欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1, 2, 5-10, 12, 13 _____ ページ、出願時に提出されたもの

第 3-4/1, 11, 11/1 _____ ページ*, 31.08.2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 5, 8-11 _____ 項、出願時に提出されたもの

第 _____ 項*, PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 1-4, 6, 7, 12-17 _____ 項*, 31.08.2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ 項*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-12 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 _____ ページ/図*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ/図*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲 1-17	有
	請求の範囲	無
進歩性(IS)	請求の範囲 10, 11	有
	請求の範囲 1-9, 12-17	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲 1-17	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

・文献1: J P 2003-133232 A (後藤尚久、大見忠弘、東京エレクトロン株式会社) 2003.05.09、全文、第1-15図 & WO 03/36700 A1

・文献2: J P 11-330812 A (日本電気エンジニアリング株式会社) 1999.11.30、段落【0011】、第1図(ファミリーなし)

・文献3: J P 11-274838 A (学校法人 拓殖大学) 1999.10.08、全文、第1-6図(ファミリーなし)

・文献4: J P 2003-198242 A (三菱電機株式会社) 2003.07.11、全文、第1-16図(ファミリーなし)

・文献5: J P 7-106847 A (新日本製鐵株式会社) 1995.04.21、段落【0018】【0019】、第1図 & US 5579019 A

・文献6: J P 2003-152441 A (有限会社ラジアルアンテナ研究所) 2003.05.23、段落【0002】-【0005】、第2図(ファミリーなし)

・文献7: J P 2612849 B2 (テキサス インスツルメンツ インコーポレイテッド) 1997.02.27、全文、全図 & US 5019831 A & US 5369414 A & EP 209220 A1

・文献8: J P 7-263187 A (株式会社日立製作所) 1995.10.13、全文、第10図 & EP 674334 A1

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V 欄の続き

- ・ 請求の範囲 1-4, 6, 7, 12-16に係る発明は、文献 1-4, 7, 8 により進歩性を有しない。文献 1 には、2つの導波管を介して、マイクロ波発生器で発生させたマイクロ波を処理装置へ導くことが記載されている。導波管から導波管へどのような連通孔によりマイクロ波を導いていくかは、当業者が適宜設計し得る事項にすぎず、文献 2 等に記載の、連通孔を有する狭壁を共有させて当該連通孔を介して上記マイクロ波を導く周知の技術を採用することに、格別の困難性は認められない。

また、文献 3, 7 又は 8 等にも記載されているように、導波管内の給電窓に対向させて整合用壁を設ける技術はごく周知であり、複数接続された導波管内の、適宜の位置に、適宜の個数、整合用壁を必要に応じて設けることは、当業者が適宜設計し得る事項にすぎない。さらに、導波管の短絡端より $1/2$ 波長の位置にスロットを設けることは（例えば文献 4 の第 2, 3 図等に記載されているように）ごく周知であり、導波管の短絡端より $1/2$ 波長の位置にスロット及び当該スロットに対向する整合用壁を設けることは、当業者が適宜設計し得る事項である。

- ・ 請求の範囲 5に係る発明は、文献 1-5, 7, 8 により進歩性を有しない。導波管壁のスロット近傍に導体柱を設けることは（文献 5 又は 7 等にも記載されているように）ごく周知である。
- ・ 請求の範囲 8, 9に係る発明は、文献 1-8 により進歩性を有しない。文献 6 には、導波管の短絡端より $1/2$ 波長の位置に定在波励振用のクロススロットを設けることが記載されている。
- ・ 請求の範囲 10, 11に係る発明は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。
- ・ 請求の範囲 17に係る発明は、文献 1-8 により進歩性を有しない。放射用導波管は、例えば文献 1, 3-8 等に記載されているが、複数の放射用導波管をどのように配列するか、発振器との位置関係はどうするかは、当業者が適宜設計し得る事項にすぎない。

マイクロ波導波管 1 3 1 と連通させる連通孔 1 3 2 に一部でも対向する開口 1 4 3 があると、その開口 1 4 3 を介して放射用導波管に出力されるマイクロ波が増え、放射用導波管 1 5 1 A ～ 1 5 1 F のそれぞれへのマイクロ波の分配に偏りが生じる。このため、マイクロ波導波管 1 3 1 と連通させる連通孔 1 3 2 が、放射用導波管 1 5 1 A ～ 1 5 1 F と連通させる開口 1 4 3 と対向しないように、マイクロ波導波管 1 3 1 と給電用導波管 1 4 1 との接続部にアイリス 1 4 7 A, 1 4 7 B を設け、連通孔 1 3 2 の幅をマイクロ波導波管 1 3 1 の管幅よりも狭めている。

なお、マイクロ波導波管 1 3 1 の管内は中空であり、給電用導波管 1 4 1 の管内には遅波材 1 5 3 が配置されている。

上述したように、従来のプラズマ処理装置では、マイクロ波導波管 1 3 1 と給電用導波管 1 4 1 との接続部にアイリス 1 4 7 A, 1 4 7 B を設けることにより、接続部で管幅が狭くなり、接続部を通過可能な周波数帯域が狭帯域化してしまう。特に、中空のマイクロ波導波管 1 3 1 と遅波材 1 5 3 が配置された給電用導波管 1 4 1 とを接続する場合のように、管内の比誘電率の差が大きいほど、周波数帯域の狭帯域化の傾向は更に顕著になる。このため、マイクロ波発振器 1 2 0 の発振周波数が多少変動しただけで、両導波管 1 3 1, 1 4 1 の接続部を通過できずに反射される電力が増え、導波管 1 3 1, 1 4 1 からなるマイクロ波分配器 1 3 0 における反射損失が大きくなるという問題があった。

発明の開示

本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、分配器に入力されるマイクロ波などの電磁波の周波数が変動したときに生じる反射損失を小さくすることにある。

このような目的を達成するために、本発明に係る分配器は、電磁波を出力する発振器と、この発振器に接続される第 1 の方形導波管と、開口が複数形成された第 2 の方形導波管と、管軸方向に直交する幅方向に整列配置された複数の放射用導波管とを備え、第 1 の方形導波管と第 2 の方形導波管とは、それぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して連通し、第 2 の方形導波管は、開口を介して放

射用導波管に連通し、第 1 の方形導波管は、他方の狭壁から連通孔に向かって突出しかつ第 1 の方形導波管を伝播する電磁波を連通孔の方向に誘導する第 1 の誘導壁を備えることを特徴とする。

また、本発明に係るプラズマ処理装置は、被処理体を載置する載置台と、この

載置台を収容する処理容器と、スロットが形成された複数の放射用導波管を有するアンテナ構成体と、放射用導波管のそれぞれに電磁波を分配する分配器とを備え、放射用導波管は、処理容器に対応して管軸方向に直交する幅方向に整列配置され、分配器は、電磁波を出力する発振器と、この発振器に接続される第1の方形導波管と、複数形成された開口を介して放射用導波管のそれぞれの一端に接続される第2の方形導波管とを備え、第1の方形導波管と第2の方形導波管とは、それぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して連通し、第1の方形導波管は、他方の狭壁から連通孔に向かって突出しかつ第1の方形導波管を伝播する電磁波を連通孔の方向に誘導する第1の誘導壁を備え、第2の方形導波管は、一方の狭壁から開口のそれぞれに向かって突出する第2の誘導壁を複数備えることを特徴とする。

また、本発明に係る分配方法は、第1の方形導波管を伝播する電磁波を、第1の方形導波管および第2の方形導波管のそれぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して第2の方形導波管に導入する第1のステップと、第2の方形導波管に導入された電磁波を第2の方形導波管に複数形成された開口を介して、管軸方向に直交する幅方向に整列配置された複数の放射用導波管に分配する第2のステップとを備え、第1のステップは、第1の方形導波管の他方の狭壁から連通孔に向かって突出する誘導壁により、第1の方形導波管を伝播する電磁波を連通孔の方向に誘導することを特徴とする。

また、本発明に係るプラズマ処理方法は、第1の方形導波管を伝播する電磁波を、第1の方形導波管および第2の方形導波管のそれぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して第2の方形導波管に導入する第1のステップと、第2の方形導波管に導入された電磁波を第2の方形導波管に複数形成された開口を介して、管軸方向に直交する幅方向に整列配置された複数の放射用導波管に分配する第2のステップと、放射用導波管に導入された電磁波を放射用導波管に形成されたスロットを介して処理容器に供給する第3のステップと、処理容器に供給された電磁波によって生成されるプラズマを利用して処理容器の内部に配置された被処理体を処理する第4のステップとを備え、第1のステップは、第1の方形導波管の他方の狭壁から連通孔に向かって突出する第1の誘導壁により、第1の方形導波

管を伝播する電磁波を連通孔の方向に誘導し、第2のステップは、第2の方形導波管の一方の狭壁から開口のそれぞれに向かって突出する複数の第2の誘導壁により、第2の方形導波管を伝播する電磁波を開口の方向に誘導することを特徴とする。

また、本発明に係るLCDの製造方法は、第1の方形導波管を伝播する電磁波を、第1の方形導波管および第2の方形導波管のそれぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して第2の方形導波管に導入する第1のステップと、第2の方形導波管に導入された電磁波を第2の方形導波管に複数形成された開口を介して、管軸方向に直交する幅方向に整列配置された複数の放射用導波管に分配する第2のステップと、放射用導波管に導入された電磁波を放射用導波管に形成されたスロットを介して処理容器に供給する第3のステップと、処理容器に供給された電磁波によって生成されるプラズマを利用し、処理容器の内部に配置されたLCD基板の表面にエッチング、アッシング、酸化、窒化またはCVDの処理を施す第4のステップとを備え、第1のステップは、第1の方形導波管の他方の狭壁から連通孔に向かって突出する第1の誘導壁により、第1の方形導波管を伝播する電磁波を連通孔の方向に誘導し、第2のステップは、第2の方形導波管の一方の狭壁から開口のそれぞれに向かって突出する複数の第2の誘導壁により、第2の方形導波管を伝播する電磁波を開口の方向に誘導することを特徴とする。

域化を抑制することができる。よって、マイクロ波の周波数が変動したときに接続部を通過できずに反射される電力を低減し、マイクロ波分配器 30B における反射損失を小さくすることができる。

なお、3種類以上の遅波材を用い、マイクロ波導波管 36 および給電用導波管 41 の管内における比誘電率の変化が3段階以上となるようにしてもよい。

第4の実施例

図8は、本発明の第4の実施例に係るマイクロ波供給装置の構成を示す横断面図である。このマイクロ波供給装置13は、第2の実施例に係るマイクロ波供給装置11を複数組み合わせる構成されたものであり、マイクロ波発振器20を複数具備している。より具体的には、8個のマイクロ波供給装置11A, 11B, 11C, 11D, 11E, 11F, 11G, 11Hから構成され、8個のマイクロ波発振器20を具備している。マイクロ波供給装置11A～11Hは、それぞれのアンテナ構成体50の放射用スロット52が形成される面（放射用導波管51A～51Fの広壁）が同一平面を構成するように配置されている。図8に示す例では、マイクロ波供給装置11A～11Dは、アンテナ構成体50の側壁64と66とが対向するように配置されている。マイクロ波供給装置11E～11Hについても同じである。また、マイクロ波供給装置11Aと11Eとは、アンテナ構成体50の側壁65同士が対向するように配置されている。マイクロ波供給装置11Bと11F, 11Cと11G, 11Dと11Hについても同じである。

本実施例のように複数のマイクロ波供給装置11A～11Hを用いて処理容器1内に電力供給することにより、1個の高出力発振器を用いたときと同等の電力供給を複数の低出力発振器を用いて実現することができる。すなわち、大口径の処理容器1を用いてプラズマ処理を行うときなど、処理容器1に大電力を供給しなければならない場合でも、マイクロ波発振器20を複数設けることにより、マイクロ波発振器20として低出力発振器を用いることができる。低出力発振器は価格が安いので、プラズマ処理装置全体の製造コストを低減することができる。

なお、本実施例では、第2の実施例に係るマイクロ波供給装置11を複数組み合わせる例について説明したが、他の実施例に係るマイクロ波供給装置10, 12, 14を複数組み合わせてもよい。

第 5 の実施例

図 9 は、本発明の第 5 の実施例に係るマイクロ波供給装置の構成を示す横断面

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 電磁波を出力する発振器と、
この発振器に接続される第1の方形導波管と、
開口が複数形成された第2の方形導波管と、
管軸方向に直交する幅方向に整列配置された複数の放射用導波管とを備え、
前記第1の方形導波管と前記第2の方形導波管とは、それぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して連通し、
前記第2の方形導波管は、前記開口を介して前記放射用導波管に連通し、
前記第1の方形導波管は、他方の狭壁から前記連通孔に向かって突出しかつ前記第1の方形導波管を伝播する電磁波を前記連通孔の方向に誘導する第1の誘導壁を備えることを特徴とする分配器。
2. (補正後) 請求の範囲第1項に記載された分配器において、
前記第2の方形導波管は、前記一方の狭壁から前記開口のそれぞれに向かって突出する第2の誘導壁を複数備えることを特徴とする分配器。
3. (補正後) 請求の範囲第2項に記載された分配器において、
前記第1の誘導壁で反射され前記第1の方形導波管を逆進する電磁波と前記第1の方形導波管の端部で反射された電磁波とは、互いに相殺されることを特徴とする分配器。
4. (補正後) 請求の範囲第3項に記載された分配器において、
前記第1の誘導壁は、前記連通孔に対向配置され、
前記第1の方形導波管の端部は、前記第1の誘導壁から前記第1の方形導波管の管内波長の略 $1/2$ の整数倍離れた位置に配置されていることを特徴とする分配器。
5. 請求の範囲第1項に記載された分配器において、
前記第2の方形導波管は、前記連通孔の近傍に配置されかつ互いに対向する広壁の間に延在する導体柱を備えることを特徴とする分配器。
6. (補正後) 請求の範囲第1項に記載された分配器において、

前記第 1 および第 2 の方形導波管は、管内の比誘電率が互いに異なることを特徴とする分配器。

7. (補正後) 被処理体を載置する載置台と、

この載置台を収容する処理容器と、

スロットが形成された複数の放射用導波管を有するアンテナ構成体と、

前記放射用導波管のそれぞれに電磁波を分配する分配器とを備え、

前記放射用導波管は、前記処理容器に対応して管軸方向に直交する幅方向に整列配置され、

前記分配器は、

電磁波を出力する発振器と、

この発振器に接続される第 1 の方形導波管と、

複数形成された開口を介して前記放射用導波管のそれぞれの一端に接続される第 2 の方形導波管とを備え、

前記第 1 の方形導波管と前記第 2 の方形導波管とは、それぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して連通し、

前記第 1 の方形導波管は、他方の狭壁から前記連通孔に向かって突出しかつ前記第 1 の方形導波管を伝播する電磁波を前記連通孔の方向に誘導する第 1 の誘導壁を備え、

前記第 2 の方形導波管は、前記一方の狭壁から前記開口のそれぞれに向かって突出する第 2 の誘導壁を複数備えることを特徴とするプラズマ処理装置。

8. 請求の範囲第7項に記載されたプラズマ処理装置において、

前記放射用導波管は、その側壁の他端の側に、前記一端から前記他端へ向かう進行波と前記他端で前記一端の側へ反射された反射波とからできる定在波により励振される定在波励振スロットが形成されていることを特徴とするプラズマ処理装置。

9. 請求の範囲第8項に記載されたプラズマ処理装置において、

前記定在波励振スロットは、前記他端から前記一端の側に前記放射用導波管の管内波長の略 $1/2$ の自然数倍離れた位置に形成されていることを特徴とするプラズマ処理装置。

10. 請求の範囲第8項に記載されたプラズマ処理装置において、

前記放射用導波管は、前記定在波励振スロットからみて前記一端の側に配置されかつ前記進行波の一部を前記一端側へ反射することにより前記他端または前記定在波励振スロットで反射された反射波を相殺する反射部材を備えることを特徴とするプラズマ処理装置。

11. 請求の範囲第10項に記載されたプラズマ処理装置において、

前記反射部材は、前記定在波励振スロットの中心位置とこの中心位置から前記一端の側に向かって前記放射用導波管の管内波長の略 $3/2$ はなれた位置との間の所定の位置に配置されていることを特徴とするプラズマ処理装置。

12. (補正後) 第1の方形導波管を伝播する電磁波を、前記第1の方形導波管および第2の方形導波管のそれぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して前記第2の方形導波管に導入する第1のステップと、

前記第2の方形導波管に導入された電磁波を前記第2の方形導波管に複数形成された開口を介して、管軸方向に直交する幅方向に整列配置された複数の放射用導波管に分配する第2のステップとを備え、

前記第1のステップは、前記第1の方形導波管の他方の狭壁から前記連通孔に向かって突出する誘導壁により、前記第1の方形導波管を伝播する電磁波を前記連通孔の方向に誘導することを特徴とする分配方法。

1 3. (補正後) 第 1 の方形導波管を伝播する電磁波を、前記第 1 の方形導波管および第 2 の方形導波管のそれぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して前記第 2 の方形導波管に導入する第 1 のステップと、

前記第 2 の方形導波管に導入された電磁波を前記第 2 の方形導波管に複数形成された開口を介して、管軸方向に直交する幅方向に整列配置された複数の放射用導波管に分配する第 2 のステップと、

前記放射用導波管に導入された電磁波を前記放射用導波管に形成されたスロットを介して処理容器に供給する第 3 のステップと、

前記処理容器に供給された電磁波によって生成されるプラズマを利用して前記処理容器の内部に配置された被処理体を処理する第 4 のステップとを備え、

前記第 1 のステップは、前記第 1 の方形導波管の他方の狭壁から前記連通孔に向かって突出する第 1 の誘導壁により、前記第 1 の方形導波管を伝播する電磁波を前記連通孔の方向に誘導し、

前記第 2 のステップは、前記第 2 の方形導波管の前記一方の狭壁から前記開口のそれぞれに向かって突出する複数の第 2 の誘導壁により、前記第 2 の方形導波管を伝播する電磁波を前記開口の方向に誘導することを特徴とするプラズマ処理方法。

1 4. (補正後) 第 1 の方形導波管を伝播する電磁波を、前記第 1 の方形導波管および第 2 の方形導波管のそれぞれの一方の狭壁に形成された連通孔を介して前記第 2 の方形導波管に導入する第 1 のステップと、

前記第 2 の方形導波管に導入された電磁波を前記第 2 の方形導波管に複数形成された開口を介して、管軸方向に直交する幅方向に整列配置された複数の放射用導波管に分配する第 2 のステップと、

前記放射用導波管に導入された電磁波を前記放射用導波管に形成されたスロットを介して処理容器に供給する第 3 のステップと、

前記処理容器に供給された電磁波によって生成されるプラズマを利用し、前記処理容器の内部に配置された LCD 基板の表面にエッチング、アッシング、酸化、窒化または CVD の処理を施す第 4 のステップとを備え、

前記第 1 のステップは、前記第 1 の方形導波管の他方の狭壁から前記連通孔に向かって突出する第 1 の誘導壁により、前記第 1 の方形導波管を伝播する電磁波を前記連通孔の方向に誘導し、

前記第 2 のステップは、前記第 2 の方形導波管の前記一方の狭壁から前記開口のそれぞれに向かって突出する複数の第 2 の誘導壁により、前記第 2 の方形導波管を伝播する電磁波を前記開口の方向に誘導することを特徴とする LCD の製造方法。

15. (追加) 請求の範囲第 7 項に記載されたプラズマ処理装置において、前記発振器を複数有することを特徴とするプラズマ処理装置。

16. (追加) 請求の範囲第 7 項に記載されたプラズマ処理装置において、前記アンテナ構成体と前記分配器とからなる電磁波供給装置を複数備えることを特徴とするプラズマ処理装置。

17. (追加) 請求の範囲第 16 項に記載されたプラズマ処理装置において、前記電磁波供給装置のうちの 2 つは、それぞれの前記放射用導波管の他端側が対向し、それぞれの前記発振器が前記放射用導波管を挟んだ反対側に配置されることを特徴とするプラズマ処理装置。